



Innerhalb von 0,74 Sekunden entnimmt das Highspeed-Entnahmehandling mit dem speziellen Multigreifwerkzeug 32 Teile aus dem Werkzeug. (Bilder: EGS)

High-Speed-Entnahme und Prüfung beim Dünnwandspritzguss

Hohe Qualitätsanforderung durch Automatisierung erfüllen

Wenn in einem Spritzgießprozess 32 Teile gleichzeitig in einer Taktzeit unter sieben Sekunden gespritzt, entnommen, geprüft und nestgetrennt abgelegt werden müssen, steht im Lastenheft des Automatisierers dieses Prozesses: High-Speed-Entnahme. Neben den hohen Anforderungen an die Automation ist auch der Herstellungsprozess selbst, einschließlich der Werkzeugentwicklung, Prozessstabilität und Anforderungen an die Qualität des Endprodukts sehr anspruchsvoll.

Anspruchsvolle Herstellungsprozesse von Kunststoffspritzgießteilen sind die Kernkompetenz von Weißer und Griefhaber in Mönchweiler, nahe der Kreisstadt Villingen-Schwenningen im Schwarzwald. „Exzellenz in Kunststoff“ lautet hier das Motto. Mit fast 100 Spritzgießmaschinen im Schließkraftbereich von 150 bis 2800 Kilonewton fertigen rund 270 Mitarbeiter mehr als 700 Millionen Kunststoffteile im Jahr.

Mit einem eigenen Formenbau als Basis werden, gemeinsam mit den Kunden, präzise Lösungen für die Automobil-, Gebäude-, und Sanitärindustrie sowie für die Bereiche Industrie- und Konsumgüter entwickelt und hergestellt. Die technologischen Kompetenzen erstrecken sich auf die Bereiche Verzahnung und Getriebetechnik,

Hybrid- und Mehrkomponententechnik, Mikrofilter und Dünnwandtechnik, Linsen und optische Teile sowie die Montage- und Automationstechnik. Die technisch anspruchsvollen Kunststoffteile werden als Einzelteile oder Baugruppen in großen Stückzahlen, meist hoch automatisiert um die erforderliche Ausbringung und Qualität sicherstellen zu können, produziert. Dazu gehört der eingangs beschriebene Fertigungsprozess. Gefertigt wird auf der Anlage ein Dünnwandspritzgussteil für industrielle Anwendungen. In jedem Schuss werden 32 Teile gespritzt.

Die Automatisierung besteht aus einem High-Speed-Entnahmehandling, das mit einem Linearmotor die erforderliche Dynamik und Genauigkeit erreicht. Ein spezielles 32fach-Greifwerkzeug leistet die



Das Highspeed-Entnahmehandling wechselt zwischen der Entnahmeposition in der Maschine, Highspeed-Kamerakontrolle und Abgabeposition an der Rohrkulisse hin und her.



Eine der beiden Fertigteilshubladen ist zur Entnahme der Fertigteile ausgezogen.



Nach der Entnahme werden die Teile über eine Rohrkulisse nach Werkzeugnestern getrennt separiert.

präzise und dynamische Entnahme der 32 Werkstücke. Komplettiert wird die Anlage von einem speziellen Ablagesystem zur nestgetrennten Ablage der Bauteile, einem Bildverarbeitungs-Prüfsystem, einer Laminaflowbox zur Sicherstellung der notwendigen Sauberkeit in der Anlage sowie einem System zur Ionisierung der Bauteile nach der Entnahme um statische Aufladung zu vermeiden.

Nach dem Ende eines Spritzgießzyklusses und Öffnung des Werkzeugs folgt die hochdynamische Entnahme. Innerhalb der Werkzeugöffnungszeit von 0,74 Sekunden fährt das High-Speed-Handling ein, entnimmt die Werkstücke aus dem Werkzeug mit

Vakuumunterstützung und verlässt den Werkzeugbereich der Maschine wieder.

Daraufhin wird in einer Prüfung mit einer Hochgeschwindigkeits-Bildverarbeitung ermittelt, ob alle Bauteile im Greifer vorhanden und somit entnommen sind. Ebenso übernimmt das System vor der Entnahme die Prüfung, ob auch tatsächlich alle 32 Entnahmepositionen des Greifwerkzeuges leer sind. Diese Prüfungen sind erforderlich, um das wertvolle und empfindliche Spritzgießwerkzeug vor Beschädigungen zu schützen, die entnommene Teileanzahl sicherzustellen sowie Deformationen an einzelnen Teilen zu erkennen und diese sicher von den Gutteilen zu trennen.

Anschließend werden die Bauteile nestgetrennt abgelegt. Das geschieht durch Ablegen in eine 32fach Rohrkulisse, über die die Bauteile auf 32 Fächer in einer Fertigteilshublade aufgeteilt werden. Bei Übergabe der Teile vom Greifwerkzeug in die Rohrkulisse erfolgt eine Ionisierung der Werkstücke um eine statische Aufladung zu vermeiden. Die Anlage bietet zwei Fertigteilshubladen mit je 32 Fächern, über die die Rohrkulisse wahlweise verschoben werden kann, so ist das Leeren der Schubladen ohne Unterbrechung des Fertigungsablaufs möglich. Je Schublade bietet die Anlage eine Autonomie von 12 Stunden, so dass dank Automation nur selten ein Bediener zur Entnahme und Verpackung der Fertigteile erforderlich ist.

Darüber hinaus ist die komplette Anlage verschiebbar ausgeführt um die Zugänglichkeit zur Nestal-Spritzgießmaschine mit 800 Kilonewton Schließkraft und zum Werkzeug für Rüst- und Einrichtvorgänge zu gewährleisten. Die Anlage ist seit 2013 dreischichtig in Betrieb und bereits das dritte baugleiche System, das EGS Automatisierungstechnik an Weißer und Grießhaber geliefert hat.

Automation beim Spritzgießen
EGS, www.egsmbh.de